

Process as safety concept against unauthorized use of a payment instrument in cashless payment at payment sites

Patent Number: ☐ US5478993
Publication date: 1995-12-26
Inventor(s): DERKSEN EDUARD (CH)
Applicant(s): ASCOM AUTELCA AG (CH)
Requested Patent: ☐ EP0608197, B1
Application Number: US19940181891 19940118
Priority Number(s): CH19930000136 19930118
IPC Classification: G06K5/00
EC Classification: G07F7/02D, G07F7/10D, G07F19/00B
Equivalents: ☐ CH685891, DE59407981D, ES2132362T, ☐ JP6301696

Abstract

The process provides a staggered degree of security as a safety concept against unauthorized use of a transaction card for purchasing of items. The card has four memories memorizing an amount of money, a money installment and its limiting value, a number of usable transactions and its limiting value, further data for doing an identity check of the ownership of the cardholder and also an authenticity check. The card is usable at three different types of payment instruments with or without an identity check and/or an authenticity check.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94810005.2**

(51) Int. Cl.⁵: **G07F 7/02, G07F 19/00**

(22) Anmeldetag: **07.01.94**

(30) Priorität: **18.01.93 CH 136/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.94 Patentblatt 94/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **ASCOM AUTELCA AG**
Worbstrasse 201
CH-3073 Gümligen (CH)

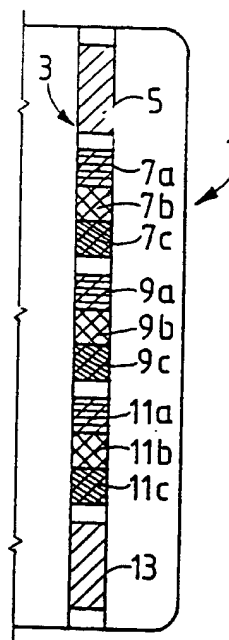
(72) Erfinder: **Derksen, Eduard**
Steiglen 255
CH-3089 Hinterfultigen (CH)

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred et al**
Dr. R. Keller + Partner
Patentanwälte
Marktgasse 31
Postfach
CH-3000 Bern 7 (CH)

(54) **Verfahren als Sicherheitskonzept gegen unbefugte Verwendung eines Zahlungsmittels beim bargeldlosen Begleichen an Zahlstellen.**

(57) Das Verfahren dient als Sicherheitskonzept gegen unbefugte Verwendung eines mehrere Speicherelemente (5, 7a, 7b, 7c, 9a, 9b, 9c, 11a, 11b, 11c, 13) aufweisenden Zahlungsmittels (1) beim bargeldlosen Begleichen von Waren- und/oder Dienstleistungsbezügen an mehreren Zahlstellen. Die Begleichung erfolgt an unterschiedlichen Zahlstellen, ausgelegt zur bzw. ohne Prüfung der Identität des Zahlungsmittelinhabers und/oder der Authentizität des Zahlungsmittels (1). Es werden Teilbeträge zur Begleichung aus einem in einem ersten Speicherelement (11a) des Zahlungsmittels (1) abgespeicherten Geldbetrag entnommen, wobei ein die Anzahl der Zahlstellenbenutzungen abspeicherndes weiteres Speicherelement (7a) des Zahlungsmittels (1) um einen Wert auf eine neue Bezugsanzahl und ein in einem dritten Speicherelement (9a) des Zahlungsmittels (1) abgespeicherter Sicherheitsbetrag um den Wert des Teilbetrags auf einen neuen Sicherheitsbetrag verändert wird. Anschließend wird überprüft, ob ein zweiter oder dritter im zweiten bzw. dritten Speicherelement abgespeicherter Endwert (7c, 9c) durch die neue Bezugsanzahl bzw. den neuen Sicherheitsbetrag überschritten würde, wobei die Begleichung bei Überschreitung nicht sowie bei Nichtüberschreiten unter Abspeichern der neuen Bezugsanzahl und des neuen Sicherheitsbetrags im zweiten bzw. dritten Speicherelement (7c, 9c) sowie Veränderung des Geldbetrags um den Wert des Teilbetrags im ersten Speicherelement (11a) ausgeführt wird. Auf dem Zahlungsmittel (1) können ferner Informationen abgespeichert sein, mit denen der Zahlungsmittelinhaber an vorzunehmende Zahlungen erinnert wird. Bei der Anweisung der betreffenden Zahlung an einer der Zahlstellen werden die jeweiligen Informationen gelöscht.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, eine Anordnung mit mehreren Zahlstellen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8 und ein Zahlungsmittel gemäß Patentanspruch 13.

Unter Dienstleistungen werden u. a. Fahrkarten und Billett zur Benützung eines Zugs, Omnibusses oder Flugzeugs, etc., Eintrittskarten in Museen, Theatervorstellungen, usw. sowie auch die Ausgabe von Bargeld verstanden. Unter Warenbezügen werden einerseits der Bezug von Waren, welche in einem Geschäft ausgewählt worden sind, und andererseits direkt durch einen Automaten ausgegebene Waren verstanden, wie z. B. Süßigkeiten, Getränke, Zeitungen, Lebensmittel, sowie alle Arten von beweglichen Produkten, welche bestimmte, durch den Automaten vorgegebene Maße nicht überschreiten. Der Automat enthält eine Zahlstelle zum bargeldlosen Begleichen des Warenbezugs.

Je nach Verwendungszweck gab es nun die unterschiedlichsten Zahlstellen, wie z. B. an Automaten zum Bezug von Fahrkarten für öffentliche Verkehrsmittel, zur Begleichung einer Summe bei einem Warenbezug an einer Kasse in einem Warenhaus, etc. Die Begleichung von Kleinbeträgen erfolgte an Zahlstellen durch ein vorausbezahltes bargeldloses Zahlungsmittel, in der Regel einem kartenförmigen Gegenstand mit einer maschinell lesbaren Information und/oder einem eingesetzten Chip. Die Begleichung größerer Beträge erfolgte in der Regel mittels Debit-, Kredit- oder Kundenkarten, welche ebenfalls eine maschinell lesbare Information enthielten.

War der zu begleichende Gegenwert, z. B. für eine U-Bahn- oder Omnibusfahrt, gering, waren die vorausbezahlten bargeldlosen Zahlungsmittel derart ausgestaltet, daß zwar ihre Fälschung einen gewissen Aufwand darstellte, eine unbefugte Verwendung jedoch durch jedermann, sei es nun durch einen unehrlichen Finder oder einen Dieb, möglich war. Handelte es sich z. B. um einen Bargeldbezug oder einen Bezug von Waren höheren Werts, so reichte in der Regel der Besitz eines bargeldlosen Zahlungsmittels zum Warenbezug nicht aus, es mußte zusätzlich z. B. in das Tastenfeld der Zahlstelle ein PIN-Code als Berechtigungskontrolle zur Inhaberidentifizierung eingetippt werden, wobei durch die Zahlstelle je nach Sicherheitsstufe zusätzlich eine "Nachfrage" (on-line Authentifizierung) bei der kontoführenden Einrichtung, in einer Sperrliste, einem Positiv-File, etc. erfolgen konnte.

Je nach der Art und des Wertes der bezogenen oder zu beziehenden Waren und/oder Dienstleistungen benötigte der Kunde mehrere bargeldlose Zahlungsmittel.

Hier will nun die Erfindung Abhilfe schaffen und die Anzahl der für eine Begleichung von Warenbezügen und/oder Dienstleistungen zu verwendenden bargeldlosen Zahlungsmittel und deren dazugehörigen Zahlstellenanordnungen unter Gewährung gestaffelter Sicherheitsgrade als Sicherheitskonzept reduzieren. Die Staffelung erfolgt vorteilhafterweise nach der Höhe des Risikos für den Inhaber des bargeldlosen Zahlungsmittels, wobei hierfür entsprechend ausgebildete Zahlstellen vorgesehen werden.

Im übertragenen Sinne kann das bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit der erfindungsgemäßen Anordnung verwendete bargeldlose Zahlungsmittel in erster Näherung als ein Geldbeutel verstanden werden, der wenigstens zwei von einander getrennte Geldfächer besitzt, wobei im ersten Fach ein größerer, z. B. CHF 500, und im zweiten Fach ein kleiner Risikobetrag z. B. CHF 50 verstaut ist. Das zweite Fach kann nun n-mal zur Geldentnahme geöffnet werden. Eine (n+1)-male Geldentnahme ist erst wieder möglich, wenn eine Identifizierung des Zahlungsmittelinhabers, z. B. durch Eingabe eines PIN-Codes oder eines biometrischen Echtheitsmerkmals (Fingerabdruck, Unterschrift, sprachliche Erkennungszeichen, etc.) an einer entsprechenden Zahlstelle erfolgt ist. Nach der Identifizierung kann wieder n-mal "zugegriffen" werden.

Ist jedoch das zweite Geldfach mit dem kleinen Risikobetrag leer, so ist ebenfalls kein weiterer Zugriff mehr möglich, auch wenn weniger als n-mal geöffnet wurde. Es muß nun ebenfalls eine Identifikation, wie oben beschrieben, erfolgen sowie zusätzlich eine on-line Authentizitätsprüfung des Zahlungsmittels, z. B. durch eine Rückfrage bei einer Kontrolleinheit, in der ungültige (gestohlene, verlorene, überzogene, ...) Zahlungsmittel abgespeichert sind.

Bei der Erfindung wird der ausgegebene Geldbetrag immer nur von einem einzigen, vom Konto abgebobenen Betrag entnommen, der faktisch dem Zahlungsmittelinhaber immer voll zur Verfügung steht.

Dieser Betrag kann nur in einer on-line Zahlstelle direkt vom Konto des Zahlungsmittelinhabers entnommen werden (Aufladen des Zahlungsmittels), wobei eine Entnahme nur mit Prüfung der Identität des Zahlungsmittelinhabers und der Authentizität des Zahlungsmittels erfolgt. Bevorzugt erfolgt gleichzeitig mit der Entnahme eine Gutschrift dieses Betrags auf dem Pool-Konto des bzw. der Zahlungsmittelherausgeber bzw. einer Dienstleistung bzw. Waren anbietenden Betriebs. Unter einem Pool wird eine Zusammenfassung von Gesellschaften, Betrieben, etc. verstanden, welche ein gemeinsam Abrechnung für die bei ihnen bezogenen Waren bzw. Dienstleistungen durchführen. Durch die Entnahme vom Pool-Konto auf dem Zahlungsmittel gutgeschrieben Betrag wird dann, wie oben ausgeführt, durch eine Reihe von Teilbeträgen für Waren- und Dienstleistungsbezug, wie z. B. Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel, Essen in bestimmten Restaurants, etc. aufgebraucht.

Um nicht plötzlich mit einem "Geldbeutel" dazustehen, werden bevorzugterweise sog. Vorwarnwerte abgespeichert, welche in Meldung ausgeben, wenn z. B. noch 10 bis 20% der maximal möglichen Anzahl von Zahlstellenbenutzungen durchführbar bzw. des Risikobetrags vorhanden sind. Es kann dann rechtzeitig in Freigabe weiterer Zahlstellenbenutzungsvorgänge (Anfangswert) bzw. in den Anfangswerts des Risikobetrags oder eine neue Aufladung des Zahlungsmittels vorgenommen werden.

Der Vorwarnwert muß nicht unbedingt auf dem Zahlungsmittel abgespeichert werden; er kann in der Zahlstelle abgespeichert werden und auch von Zahlstelle zu Zahlstelle variieren. Analog kann mit dem Risikobetrag verfahren werden.

Da aus buchhalterischen Gründen obiger "Geldbeutel" nur jeweils für die Verwendung für einen Pool aufgeladen werden kann, ist es vorteilhaft, auf dem Zahlungsmittel mehrere voneinander getrennte Speichersysteme anzubringen, welche für unterschiedliche Poolsysteme reserviert sind. Die Identifizierung des Pools kann dann durch ein abgespeichertes Kennzeichen auf dem Zahlungsmittel erfolgen; eventuell kombiniert mit separaten kryptographischen Schlüsseln.

Mit dem Zahlungsmittel kann nun, da die Identifizierungsdaten, welche zum Auffrischen und Geldaufnehmen benötigt werden, bereits abgespeichert sind, ein Aufladen an einer bestimmten Zahlstelle direkt vom Konto (unter Authentifizierung) erfolgen. Da Kontobewegungen relativ hohe Verarbeitungskosten nach sich ziehen, wird dieser Vorgang nur bei relativ großen Geldbeträgen und der oben beschriebene "Geldbeutelvorgang" mit Sicherheitskonzept bei kleinen Geldbeträgen, wo sich kostenmäßig eine on-line Authentifizierung nicht rechtfertigt, verwendet. Eine on-line Authentifizierung des Zahlungsmittels erfolgt immer dann, wenn aus Sicht des Zahlungsmittelinhabers eine Risikoschwelle überschritten wird.

Anstelle die Durchführung der Identifizitäts- bzw. Authentizitätsüberprüfung nur von den Verarbeitungskosten abhängig zu machen, kann auch von der für die Überprüfung notwendigen Zeitspanne ausgegangen werden. Bei in der Regel schnell vonstatten zu gehenden Vorgängen, wie z. B. einem Erwerb einer Zugfahrkarte (bei einer länger andauernden Überprüfung ist eventuell der Zug bereits abgefahren), kann auch ein gegenüber den Verarbeitungskosten hoher Betrag ohne Überprüfung abgebucht werden. Die hierfür notwendigen Entscheidungen können in der betreffenden Zahlstelle eingebaut sein, wobei dann hier vorteilhafterweise der Risikobetrag automatisch erhöht wird.

Bevorzugterweise können auf dem Zahlungsmittel Mitteilungen für den Zahlungsmittelinhaber abgespeichert werden. Die Abspeicherungen können z. B. Erinnerungen an periodisch wiederkehrende Zahlungen oder ähnliches sein. Auch können jeweils neue Mitteilungen bei einem Kontakt mit der Bank, infolge einer Geldentnahme aus dem Konto, neu auf das Zahlungsmittel eingespeichert werden. Werden die so abgespeicherten Erinnerungen oder Zahlungen nicht vollzogen, wird der Zahlungsmittelinhaber an seine Zahlungsverpflichtungen erinnert. Nach Ausführung der Zahlungsanweisung wird die betreffende Erinnerung gelöscht.

Der Vorteil des Verfahrens als Sicherheitskonzept liegt darin, daß nur noch wenige, Verarbeitungskosten verursachende Kontobewegungen bei hierzu großen Geldbeträgen durchgeführt werden und kleine Beträge in der Höhe dieser Verarbeitungskosten kostenneutral direkt ab Zahlungsmittel abgebucht werden. Bei der Ausgabe dieser kleinen Beträge ist das maximale Risiko des Zahlungsmittelinhabers gegenüber Unrechtmäßigkeiten durch die vorgegebene Anzahl Zahlstellenbenutzungen ohne Identifizierung oder das Aufbrauchen eines vorgegebenen Risikobetrags ohne on-line Authentifizierung begrenzt. Bevorzugterweise wird nun eine Auffrischung der Anzahl Zahlstellenbenutzungen ohne Identifizierung nur durch eine kostenneutrale Identitätsüberprüfung z. B. auch an einem Terminal ohne Host-Kontakt und eine Auffrischung des zur Verfügung stehenden Geldbetrags durch eine kostenreduzierte on-line Authentizitätsprüfung mit Host-Kontakt nur z. B. in einer Sperrliste vorgenommen. Es sind somit bargeldlose Waren- und Dienstleistungsbezüge mit kleinem Sicherheitsrisiko bei geringen anfallenden Verarbeitungskosten möglich.

Im folgenden werden Beispiele der erfindungsgemäßen Anordnung und des Zahlungsmittels anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines bargeldlosen Zahlungsmittels in Kartenform,

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer ersten Zahlstelle einer Anordnung von Zahlstellen,

Fig. 3 einer zweiten Zahlstelle und

Fig. 4 einer dritten Zahlstelle.

Das in Figur 1 dargestellte handliche, kartenförmige Zahlungsmittel 1 kann mehrere nebeneinander angeordnete Magnetspuren aufweisen, wobei nur eine einzige mit der Bezugszahl 3 dargestellt ist. Analog gilt die gleiche Systematik auch für andere Kartentechnologien, wobei diese gegebenenfalls mehrere, voneinander unabhängige Speicher aufweisen können.

Auf der Magnetspur 3 sind mehrere als Speicherbereiche ausgebildete Speicherlemente vorhanden. Die Anordnung der Speicherbereiche ist nur symbolisch zu betrachten und hat mit dem tatsächlichen Ort nichts zu tun. Es sind folgende Speicherbereiche vorhanden:

- ein Speicherbereich 5, in dem Identitätsdaten, wie die Kennzahl der kontoführenden Bank, allgemein

Kreditlimiten, Daten zur Verarbeitung einer Identifizierung des Inhabers, z. B. infolge einer Eingabe eines PIN-Codes mit der Tastatur einer Zahlstelle, abgelegt sind;

- ein Speicherbereich 7 mit einem Anfangswert 7a, einem Vorwarnwert 7b und einem Endwert 7c für eine Anzahl Benutzungen von Zahlstellen ohne PIN-Eingabe, wobei der Endwert 7c auch ein Parameter der betreffenden Zahlstelle sein kann;
- ein Speicherbereich 9 mit einem Risikobetrag 9a, einem Risikovorwarnbetrag 9b und einem Risikoendbetrag 9c, wobei der Endwert 9c auch ein Parameter der betreffenden Zahlstelle sein kann;
- ein Speicherbereich 11 mit einem momentanen tatsächlichen Geldbetrag 11a, einem Reservebetrag (Vorwarnwert) 11b, bei dessen Erreichen der Zahlungsmittelinhaber durch das Terminal zum Nachladen aufgefordert wird, um nicht "zahlungsunfähig" zu sein, und einem nicht unterschreitbaren minimalen Geldbetrag 11c; und
- ein Speicherbereich 13, in dem Erinnerungsmitteilungen und/oder Ähnliches für den Zahlungsmittelinhaber abspeicherbar sind, wobei die Zahlstelle den Zahlungsmittelinhaber bei Nichterfüllung an seine Verpflichtungen erinnert.

Die in Figur 2 dargestellte, erste Zahlstelle 14 dient zum Begleichen insbesondere von Dienstleistungsbezügen, wie einer Fahrberechtigung auf öffentlichen Verkehrsmitteln, Bezahlung von Straßen- und Brückenzoll, Eintrittskarten, etc.; d. h. zum Begleichen von kleineren, in der Größenordnung von Verarbeitungskosten für Kontobewegungen liegenden Beträgen. Die Zahlstelle 14 weist folgende logischen Einheiten auf:

- 15 eine mechanische Aufnahmeeinheit für das Zahlungsmittel oder eine andere Einheit, welche den Dialog mit dem Zahlungsmittel 1 ermöglicht,
- 16 eine Sicherheitseinheit, die eine off-line Authentifizierung des Zahlungsmittels 1 ermöglicht (Option),
- 17 eine Lese/Schreibeinheit, mit der Informationen vom Zahlungsmittel 1 gelesen bzw. in dieses eingeschrieben werden können,
- 20 eine Anzeigeeinheit (Option),
- 21 eine Verarbeitungseinheit,
- 22 eine Vergleichseinheit,
- 23 einen Speicher und
- 24 einen Parameterzähler.

Die Zahlstelle 14 hat jedoch keine Tastatur zur Eingabe eines PIN-Codes und auch keine Kommunikationsvorrichtung zu einem Host, wie die nachfolgend beschriebenen zweiten und dritten Zahlstellen. Mit der ersten Zahlstelle 14 können nach Lesen der Daten 7a, 7b, 7c, 9a, 9b, 9c, 11a, 11b und 11c

- im Speicherbereich 7 der Anfangswert 7a abgefragt und verändert sowie mit dem Vorwarnwert 7b und dem Endwert 7c durch die Verarbeitungseinheit 21 unter Zwischenspeicherung im Speicher 23 und Vergleich mit der Vergleichseinheit 22 verglichen werden sowie der neue Anfangswert 7a ermittelt und wieder abgespeichert werden;
- im Speicherbereich 9 der Risikobetrag 9a abgefragt und verändert sowie mit dem Risikovorwarnbetrag 9b und dem Risikoendbetrag 9c verglichen werden sowie der neue, um den Wert des Waren- oder Dienstleistungsbezugs vergrößerte Risikobetrag 9a ermittelt und wieder abgespeichert werden;
- im Speicherbereich 11 der Geldbetrag 11a abgefragt und verändert sowie mit dem Reservebetrag (Vorwarnwert) 11b und der minimale Geldbetrag 11c verglichen werden sowie der neue, um den Wert des Waren- oder Dienstleistungsbezugs verringerte Geldbetrag 11a ermittelt und wieder abgespeichert werden.

Die Abläufe in den Speicherbereichen 7, 9 und 11 sollen durch nachfolgende Tabelle näher erläutert werden:

Das Zahlungsmittel 1 weist einen Geldbetrag 11a von z. B. CHF 500, der nach einem der unten beschriebenen Verfahren aufgeladen wurde, und einen Risikowert von z. B. CHF 0 sowie den Anfangswert 7a von z. B. 0 auf. Die Vorwarnwerte 7b, 9b und 11b betragen 7, CHF 50 und CHF 40 sowie die Endwerte 7c zehn, 9c CHF 50 und 11c CHF 0. Anstelle von Schweizer Franken können selbstverständlich auch Beträge anderer Währungen sowie auch deren Bruchteile benutzt werden. Es ergeben sich somit folgende Speicherzustände:

Speicherbereich	11	9	7
a	500	0	0
b	50	40	7
c	0	50	10

Es wird nun unter Verwendung des Zahlungsmittels 1 eine Fahrkarte für CHF 3 erworben, worauf folgende Speicherzustände vorhanden sind:

5

Speicherbereich	11	9	7
a	497	3	1
b	50	40	7
c	0	50	10

10

Werden ausgehend von diesem Speicherzustand mit dem Zahlungsmittel 1 ferner sieben Fahrkarten mit einem Gesamtbetrag von insgesamt CHF 15 erworben, so ergeben sich folgende Zustände, wobei in der linken Tabelle der Ausgangszustand und in der rechten Tabelle der neue Zustand dargestellt sind:

15

Ausgangszustand

neuer Zustand

20

Speicherbereich	11	9	7
a	497	3	1
b	50	40	7
c	0	50	10

25

Speicherbereich	11	9	7
a	482	18	8
b	50	40	7
c	0	50	10

Da der Vorwarnwert 7b überschritten wurde, wird (sofern vorhanden) von der Anzeigeeinheit 20 eine Mitteilung ausgegeben, welche den Zahlungsmittelinhaber auffordert, an eine unten beschriebene zweite oder dritte Zahlstelle sich zu begeben, um nach Identifikation einen neuen Anfangswert 7a (Wert 0) auf dem Zahlungsmittel 1 freizugeben.

30

Werden ausgehend vom unten dargestellten ursprünglichen Speicherzustand auf dem Zahlungsmittel 1 sechs Fahrkarten mit einem Gesamtbetrag von insgesamt CHF 39 erworben, so ergeben sich folgende Zustände:

35

Ausgangszustand

neuer Zustand

40

Speicherbereich	11	9	7
a	497	3	1
b	50	40	7
c	0	50	10

45

Speicherbereich	11	9	7
a	458	42	7
b	50	40	7
c	0	50	10

Da der Vorwarnwert 9b überschritten wurde, wird von der Anzeigeeinheit 20 eine Mitteilung ausgegeben, welche den Zahlungsmittelinhaber auffordert, an die unten beschriebene zweite oder dritte Zahlstelle sich zu begeben, um nach Identifikation und/oder Authentifizierung einen neuen Anfangswert 9a (Wert 0) auf dem Zahlungsmittel 1 freizugeben.

50

Werden ausgehend vom unten dargestellten ursprünglichen Speicherzustand auf dem Zahlungsmittel eine Fahrkarte zu einem Betrag von CHF 3 erworben, so ergeben sich folgende Zustände:

55

Ausgangszustand

neuer Zustand

5

Speicherbereich	11	9	7
a	465	35	10
b	50	40	7
c	0	50	10

10

Speicherbereich	11	9	7
a	462	38	11
b	50	40	7
c	0	50	10

Da der Endwert 7c durch den Bezug dieser Fahrkarte unterschritten worden wäre, ist der Bezug a priori nicht möglich. Der Karteninhaber muß erst eine Freigabe des Anfangswerts 7a durchführen. Analog wird bei Überschreiten des Wertes 9c sowie 11c verfahren. (Hat die Zahlstelle einen Parameter, der höher als der Wert 10 ist, kann die Zahlung gemäß Beispiel trotzdem erfolgen.)

Als Variante können mit einem einzigen Zahlungsmittel 1 auch Waren- und Dienstleistungen von m nicht miteinander verrechnenden Pools bezogen werden, in dem das Speicherelement 11 m-fach als Speicherelemente 11¹, 11², ..., 11^m geführt wird. Jeder Pool führt dabei seinen eigenen Zähler 11, 9 und 7. Es können jedoch auch, wie unten aufgeführt, als Variante, die m Pools gemeinsam die Zähler 9 und 7 verwalten.

Werden z. B. bei einer ersten Gesellschaft zwei Fahrkarten zum Gesamtpreis von CHF 4 und bei einer zweiten Gesellschaft drei Fahrkarten zu einem Gesamtpreis von CHF 7 bezogen, so ergeben sich ausgehend vom unten dargestellten Ausgangszustand, folgende Zustände:

25

Ausgangszustand

neuer Zustand

30

Speicherbereich	11 ¹	11 ²	9	7
a	500	500	0	0
b	50	50	40	7
c	0	0	50	10

35

Speicherbereich	11 ¹	11 ²	9	7
a	496	493	11	5
b	50	50	40	7
c	0	0	50	10

Die Verarbeitung der Vorwarnwerte 7b, 9b und 11b sowie der Endwerte 7c, 9c und 11c erfolgt analog zu den obigen Ausführungen.

Eine, in Figur 3 dargestellte, zweite Zahlstelle 25 der Anordnung dient ebenfalls zum Begleichen, insbesondere von Dienstleistungsbezügen, wie einer Fahrberechtigung auf öffentlichen Verkehrsmitteln, Bezahlung von Straßen- und Brückenzoll, Eintrittskarten, etc.; mit ihr kann jedoch der Anfangswert 7a wieder freigegeben werden. Die Zahlstelle 25 weist folgende logischen Einheiten auf:

- 27 eine PIN-Tastatur oder Einheit für ein biometrisches Identifikationsverfahren,
- 28 eine mechanische Aufnahmeeinheit für das Zahlungsmittel 1 oder eine andere Einheit, welche einen Dialog mit dem Zahlungsmittel 1 ermöglicht,
- 29 eine Verarbeitungseinheit,
- 30 eine Lese-/Schreibeinheit, mit der Informationen des Zahlungsmittels 1 verändert werden können,
- 31 eine Sicherheitseinheit, die eine off-line Authentifizierung des Zahlungsmittels 1 ermöglicht (Option),
- 32 eine Anzeigeeinheit,
- 33 eine Vergleichereinheit,
- 34 einen Speicher,
- 35 einen Parameterspeicher und
- 36 eine Logikeinheit zur Verarbeitung von Erkennungszeichen, z. B. PIN-Code.

55

Die Tastatur 27 dient zur Eingabe eines PIN-Codes mit dem die Identität zwischen dem Zahlungsmittel 1 und dem die Zahlstelle 25 bedienenden Zahlungsmittelinhaber feststellbar ist. Da eine Authentizitätsprüfung, wie bei der dritten Zahlstelle 39 vorgesehen, nicht möglich ist, ergibt sich ein geringerer Sicherheitsstandard, da das Zahlungsmittel 1 z. B. bereits gestohlen sein könnte.

Eine in **Figur 4** dargestellte dritte Zahlstelle 39 verfügt gegenüber der ersten und zweiten Zahlstelle 14 und 25 zusätzlich über eine Kommunikations-Schnittstelle, dank derer sie direkt mit räumlich entfernten Kontrollorganen des Zahlungssystems Kontakt aufnehmen kann. Die dritte Zahlstelle 39 kann somit folgende zusätzlichen Funktionen ausführen:

- eine on-line Authentifizierung des Zahlungsmittels 1 durch das entfernte Kontrollorgan 41 des Zahlungssystems, das den Speicherwert 9a berichtigen kann (z. B. Null-Stellung nach erfolgter Prüfung z. B. einer Sperrliste),
- Aufladen des Speicherwerts 11a mit einem das Konto des Zahlungsmittelinhabers belastenden Geldbetrag 11a und
- eine direkte Abbuchung vom Konto des Zahlungsmittelinhabers.

Die Zahlstelle 39 ist dadurch charakterisiert, daß sie mit einem bzw. mehreren räumlich entfernten Rechner bzw. Kontrollorganen des Zahlungsmittelsystems Kontakt aufnehmen kann. Sie weist folgende logische Einheiten auf:

- 43 eine PIN-Tastatur oder Einheit für ein biometrisches Identifikationsverfahren,
- 44 eine mechanische Aufnahmeeinheit für das Zahlungsmittel 1 oder eine andere Einheit, welche einen Dialog mit dem Zahlungsmittel 1 ermöglicht,
- 45 eine Verarbeitungseinheit,
- 46 eine Lese-/Schreibeinheit, mit der Informationen des Zahlungsmittels 1 verändert werden können,
- 47 eine Sicherheitseinheit, die eine off-line Authentifizierung des Zahlungsmittels 1 ermöglicht (Option),
- 49 eine Anzeigeeinheit,
- 50 eine Vergleichseinheit,
- 51 einen Speicher,
- 52 einen Parameterspeicher,
- 53 eine Logikeinheit zur Verarbeitung von Erkennungszeichen, z. B. PIN-Code und
- 54 eine Kommunikationsschnittstelle mit einer Übertragungseinheit.

In die Speicher 7a und 9a kann auch ein Maximalwert eingeladen werden, von dem die jeweilige Anzahl Zahlstellenbenutzungen bzw. der gerade ausgegebene Betrag abgezogen wird. In die Speicher 7c und 9c würde dann anstelle des jeweiligen Maximalwerts ein Minimalwert als Endwert geladen; die in den Speichern 7b und 9b abgespeicherten Vorwarnwerte sind entsprechend angepaßt. D. h. die Vorwarnwerte werden hier ausgehend von höheren Werten zu tieferen Werten überschritten, während sie im vorangegangenen Beispiel von tiefen zu höheren Werten überschritten wurden. Als Werte 7c, 9c und 11c können auch vom Null abweichende negative bzw. positive Werte verwendet werden, welche die Steuerung der PIN-Eingabe und Überwachung eines Risikoaugenblickbetrags ermöglichen.

Anstelle der Magnetspur 3 kann auch ein Chip mit einzelnen Speicherelementen oder andere Kartentechnologien verwendet werden.

Anstelle das bargeldlose Zahlungsmittel in Kartenform auszubilden, können auch andere Formate verwendet werden. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß der Gegenstand einerseits gut greif- und handhabbar, also nicht zu klein und andererseits nur so groß sein sollte, daß er nicht zu viel Platz wegnimmt und sich möglichst in der Kleidung des Zahlstellenbenutzers ohne zusätzliche Taschen transportieren läßt. Anstelle eines kartenförmigen Gegenstands können somit z. B. auch schlüsselartige Gegenstände verwendet werden.

Neben einer Zugriffskontrolle über einen, in die betreffende Zahlstelle eingebbaren PIN-Code, kann auch eine Zugriffskontrolle direkt auf dem Zahlungsmittel eingebaut sein, in dem erst ein von der ersten Zahlstelle an das Zahlungsmittel übermittelter Code die Speicherelemente öffnet. Dies kann schaltungstechnisch z. B. bei der Verwendung von speichernden Chips erfolgen oder durch Abspeicherung chiffrierter Daten, deren Dechiffrierungscode sich erst zusammen mit den Daten der betreffenden Zahlstelle und/oder des eingegebenen PIN-Codes ergeben.

Patentansprüche

1. Verfahren als Sicherheitskonzept gegen unbefugte Verwendung eines mehrere Speicherelemente (5, 7, 9, 11, 13) aufweisenden Zahlungsmittels (1) beim bargeldlosen Begleichen von Waren- und/oder Dienstleistungsbezügen an mehreren Zahlstellen (14, 25, 39), dadurch gekennzeichnet, daß die Begleichung an unterschiedlichen, insbesondere an ineinander sich unterscheidenden ersten, zweiten und dritten Zahlstellen (14, 25, 39), ausgelegt zur bzw. ohne Prüfung der Identität des Zahlungsmittelinhabers und/oder der on-line Authentizität des Zahlungsmittels (1) erfolgt, Teilbeiträge zur Begleichung von einem in einem ersten Speicherelement (11) des Zahlungsmittels (1) abgespeichertem Geldbetrag entnommen werden, n

wobei ein die Anzahl der Zahlstellenbenutzung n absp ich rndes zweites Speicherelement (7a) d s Zahlungsmittels (1) um einen W rt auf eine n u Bezugsanzahl und ein in ein m dritten Speich r l ment (9) des Zahlungsmittels (1) abgesp icherter Risikob trag um den W rt des T ilbetrags auf inen neuen Risik b trag verändert sowi anschließend üb rprüft wird, ob ein zweit r oder dritter im zweit n bzw. drit-
 5 ten Speicherelement (7, 9) abgespeicherter Endwert durch die neue Bezugsanzahl bzw. den neuen Risikobetrag überschritten würde, wobei die Begleichung bei Überschreitung nicht sowie bei Nichtüber-
 schreiten unter Abspeichern der neuen Bezugsanzahl und des neuen Risikobetrags im zweiten bzw. drit-
 10 ten Speicherelement (7, 9) sowie Veränderung des Geldbetrags um den Wert des Teilbetrags im ersten Speicherelement (11) ausgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahlstellenbenutzungen ohne Identitäts- und Authentizitätsprüfung im zweiten Speicherelement (7) abgespeichert werden.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Anzahl möglicher Zahlstellenbenutzungen als Anfangswert im zweiten Speicherelement (7) bereits nach der Identitätsprüfung an der zweiten oder dritten Zahlstelle (25, 39) freigegeben wird, damit weitere Begleichungen möglich sind.
- 20 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Anfangswert als ausgebbarer Risikobetrag und/oder als Anzahl möglicher Zahlstellenbenutzungen im dritten bzw. zweiten Speicherelement (9, 7) nach Identitäts- und/oder der Authentizitätprüfung (1) an der zweiten oder dritten Zahlstelle (25, 39) freigegeben wird bzw. werden, damit weitere Begleichungen möglich sind.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorwarnung ausgegeben wird, sofern ein erster oder zweiter oder dritter im ersten, zweiten bzw. dritten Speicherelement (11, 7, 9) abgelegter Vorwarnwert infolge Begleichungen überschritten wird, der bevorzugt zwischen 80 und 90%, ausgehend von einem Anfangswert möglicher Zahlstellenbenutzungen, eines ausgebbaren Risikobetrags bzw. eines ausgebbaren Gesamtgeldbetrags liegt, wobei eine Benutzung weiterer Zahlstellenbenutzungen bzw. eines restlichen Risikobetrags jedoch bis zum Erreichen eines der Endwerte noch möglich ist.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Geldbetrag im ersten Speicherelement (11) nur mit der dritten Zahlstelle (39) unter Identitäts- und Authentizitätsprüfung sowie einer Abbuchung vom Konto des Zahlungsmittelinhabers auf das Zahlungsmittel (1) aufgeladen wird.
- 35 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Benutzung der dritten Zahlstelle (39) dem Zahlungsmittelinhaber datumsbedingte Informationen aus einem vierten Speicherelement (13) des Zahlungsmittels (1) ausgegeben werden, welche ihn auffordern, von seinem Konto aus Zahlungen zu einem vorgegebenen Termin vorzunehmen und in bevorzugter Weise jeweils nach Ausführung der betreffenden Zahlungsanweisung gelöscht werden.
- 40 8. Anordnung mit mehreren Zahlstellen (14, 25, 39) zur Durchführung des Verfahrens als Sicherheitskonzept nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß nur ein Teil (25, 39) der Zahlstellen (14, 25, 39) eine Prüfeinrichtung für die Identität des Zahlungsmittelinhabers und/oder der Authentizität des Zahlungsmittels (1) aufweisen, alle Zahlstellen (14, 25, 39) mit einem einzigen mehrere Speicherelemente (5, 7, 9, 11, 13) aufweisenden bargeldlosen Zahlungsmittel (1) bedienbar sind, das Zahlungsmittel
 45 (1) ein erstes Speicherelement (11) für einen Geldbetrag, ein zweites Speicherelement (7) für eine Anzahl möglicher Zahlstellenbenutzungen und ein drittes Speicherelement (9) für einen Risikobetrag aufweist, und
 jede Zahlstelle (14, 25, 39) eine Verarbeitungseinheit (21, 29, 45), mit der jeweils die vom Zahlungsmittel (1) gelesenen Daten infolge Waren- und/oder Dienstleistungsbegleichung veränderbar sind, eine Vergleichseinheit (22, 33, 50), mit der ein Überschreiten eines Endwerts pro Speicherelement (7, 9, 11) durch
 50 eine der veränderten Daten feststellbar ist, und eine Abspeichereinheit (17, 30, 46) hat, mit der bei Nichtüberschreiten in das erste, zweite und dritte Speicherelement (11, 7, 9) die neuen Daten einschreibbar sind.
- 55 9. Anordnung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet** dur h ein n im ersten, zweiten und dritten Speich r ele-
 ment (7, 9, 11) d s Zahlungsmittels (1) abg speicherten Vorwarnw rt, der bevorzugt zwischen 80 und 90%, ausgehend von inem Anfangswert möglicher Zahlstellenbenutzungen, eines ausgebbaren Risiko-
 b trags sowie ines ausg bbaren Gesamtgeldbetrags liegt, und di Vergleichereinheit (22, 33, 50) in den
 Zahlstellen (14, 25, 39) zum Vergleichen d r veränd rten Daten mit auf dem Zahlungsmittel (1) abg spei-

chert n Vorwarnwert n sowie ein Anzeigeinhalt (20, 32, 49) zur Ausgab in r Mitt ilung b i Über-
schreiten eines der Vorwarnw rt durch verändert Daten (7, 9, 11) ausgebildet ist.

- 5 10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch ein erste Zahlstelle (14) ohne Identitäts- und Authentizitätsüberprüfungsmöglichkeit.
- 10 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **gekennzeichnet durch eine zweite Zahlstelle (25) mit einer off-line Überprüfungsmöglichkeit der Identität des Zahlungsmittelinhabers mit einer Eingabeeinheit und einer Logikeinheit (36), damit anhand eines über die Eingabeeinheit (27) eingegebenen ersten Erkennungszeichens im Zusammenhang mit einem auf dem Zahlungsmittel (1) abgespeicherten zweiten Erkennungszeichen die Identität ermittelbar ist, um einen Anfangswert als ausgebbarer Risikobetrag und/oder als Anzahl möglicher Zahlstellenbenutzungen im dritten bzw. zweiten Speicherelement (9, 7) freizugeben, damit weitere Begleichungen möglich sind.**
- 15 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **gekennzeichnet durch eine dritte Zahlstelle (39) mit Identitäts- und on-line Authentizitätsüberprüfungsmöglichkeit mit einer Verbindung (54) zu einer Kontrolleinheit, um bevorzugt zusätzlich zur Freigabe eines Anfangswerts als ausgebbarer Risikobetrag und/oder als Anzahl möglicher Zahlstellenbenutzungen, einen Geldbetrag auf das Zahlungsmittel (1) aufzuladen.**
- 20 13. Gegen unbefugte Verwendung geschütztes Zahlungsmittel (1) mit mehreren Speicherelementen (5, 7, 9, 11, 13) zum bargeldlosen Begleichen von Waren- und/oder Dienstleistungsbezügen an Zahlstellen (14, 25, 39) nach einem der Ansprüche 8 bis 12 zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

25

30

35

40

45

50

55

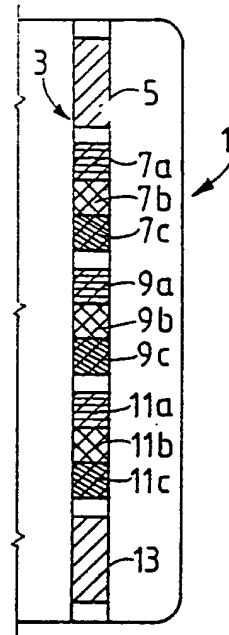


Fig. 1

Fig. 2

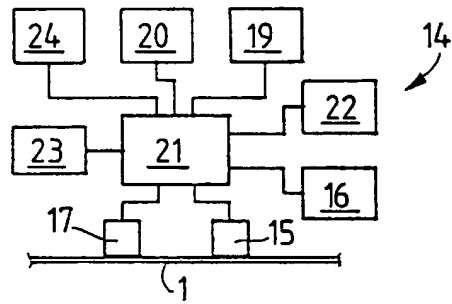


Fig. 3

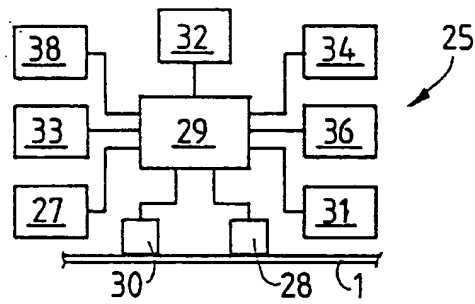
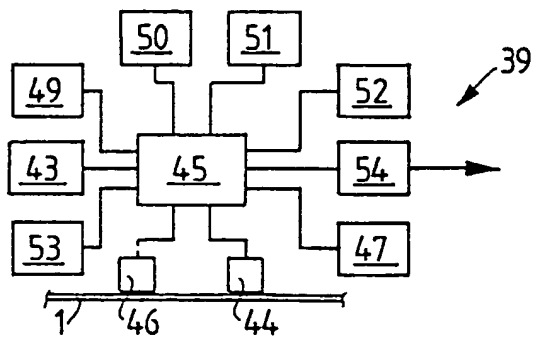


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0005

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	EP-A-0 356 121 (TOSHIBA) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * Spalte 6, Zeile 2 - Spalte 8, Zeile 32 *	1,2,8, 10,13	G07F7/02 G07F19/00
Y	US-A-4 001 550 (V.L. SCHATZ) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 8, Zeile 4 *	1,2,8, 10,13	
A	---	6	
A	EP-A-0 406 841 (SEIKO INSTRUMENTS) * das ganze Dokument *	1,3,4,6, 8,10-13	
A	EP-A-0 440 549 (GEMPLUS CARD INTERNATIONAL) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 10 *	1,3	
	---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	GB-A-2 191 029 (ALMEX SYSTEMS) * Zusammenfassung; Abbildung * * Seite 2, Zeile 105 - Seite 3, Zeile 37 *	1,5,6, 8-10	G07F
A	US-A-4 859 837 (J.W. HALPERN) * Zusammenfassung; Abbildung 1B * * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 61 *	1,4,8,10	
A	---		
A	EP-A-0 232 058 (FUJITSU) ---		
A	FR-A-2 503 423 (FLONIC) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. April 1994	Prüfer David, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM L83 (03/92) (P4/C01)

